

NEW LOCALITIES OF *ADIANTUM CAPILLUS-VENERIS* AND *MOEHRINGIA VILLOSA* IN THE SOUTHERN JULIAN ALPS

NOVA NAHAJALIŠČA VRST *ADIANTUM CAPILLUS-VENERIS* IN *MOEHRINGIA VILLOSA* V JUŽNIH JULIJSKIH ALPAH

Igor DAKSKOBLER¹ & Andrej MARTINČIČ²

<http://dx.doi.org/10.3986/fbg0081>

ABSTRACT

New localities of *Adiantum capillus-veneris* and *Moehringia villosa* in the southern Julian Alps

The article describes new localities of two rare species of conservation importance of Slovenian flora in the southern Julian Alps (the Tolmin-Bohinj and Krn Mts.). The stands of the Mediterranean species *Adiantum capillus-veneris* in Kneška Grapa gorge under Mt. Masovnik (Kneške Ravne) at elevations 570–600 m are assigned to the new variant *Eucladio-Adiantetum hymenostylietosum recurvirostri* var. *Astrantia carniolica*. *Moehringia villosa*, an endemic species of European conservation importance, has its north-westernmost locality in its entire distribution range at Curk waterfall in the spring area of the Kozjak under Mt. Krnčica, where it occurs in the stands of the variant *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* var. *Paederota lutea*.

Key words: flora, vegetation, *Adiantum capillus-veneris*, *Moehringia villosa*, Natura 2000, Triglav National park, Slovenia

IZVLEČEK

Nova nahajališča vrst *Adiantum capillus-veneris* in *Moehringia villosa* v južnih Julijskih Alpah

Opisujemo nova nahajališča dveh redkih in varstveno pomembnih vrst slovenske flore v južnih Julijskih Alpah (Tolminsko-Bohinjsko in Krnsko pogorje). Sestojte mediteranske vrste *Adiantum capillus-veneris* v Kneški grapi pod Masovnikom (Kneške Ravne) na nadmorski višini približno 570–600 m uvrščamo v novo varianto *Eucladio-Adiantetum hymenostylietosum recurvirostri* var. *Astrantia carniolica*. Endemit in evropsko varstveno pomembna vrsta *Moehringia villosa* ima pri slapu Curk v povirju Kozjaka pod Krnčico, kjer uspeva v sestojih variante *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* var. *Paederota lutea* do zdaj najbolj severozahodno nahajališče v celotnem območju razširjenosti.

Ključne besede: flora, vegetacija, *Adiantum capillus-veneris*, *Moehringia villosa*, Natura 2000, Triglavski narodni park, Slovenija

¹ Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Institute of Biology, Regional unit Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin, Igor.Daskobler@zrc-sazu.si

² Zaloška 78 a, SI-1000 Ljubljana, andrej.martincic@siol.net

1 INTRODUCTION

The localities and sites of the Mediterranean fern *Adiantum capillus-veneris* in the Julian Alps were described in two of our previous articles (DAKSKOBLER, MARTINČIČ & ROJŠEK 2014, 2017), in which we took into account the phytosociological relevés from Brezna Grapa gorge at Grahovo ob Bači at the foot of Mt. Kotel in the Tolmin-Bohinj Mountains and from the basin of the Volarja creek in the Krn Mountains. In the spring of 2020 we found a new locality in the Volarja basin, namely in Skrita Grapa gorge (Korita) under the village of Selce, and a new locality in Kneška Grapa gorge,

on the slopes of Mt. Masovnik above the Kogoj homestead (Kneške Ravne). The last updates on the distribution of the endemic *Moehringia villosa* were published in 2013 (DAKSKOBLER 2013, DAKSKOBLER, ANDERLE & VREŠ 2013). In 2019 we found a new locality in the spring area of Hejblarjeva Grapa gorge on the northern slopes of Mt. Porezen and in 2020 a new locality at the Curk waterfall in the spring area of the Kozjak in the Krn Mountains. The relevés collected from all new localities provided an insight into the communities with these two rare species of Slovenian flora.

2 METHODS

Flora and vegetation on the localities of *Adiantum capillus-veneris* and *Moehringia villosa* were researched applying the standard Central-European methods (BRAUN-BLANQUET 1964, JALAS & SUOMINEN 1967, NIKLFELD 1971). On the sample plots we collected mosses and liverworts, which one of the authors, Andrej Martinčič, determined in the laboratory. All relevés were entered into the FloVegSi database (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). This application was used also in the preparation of two distribution maps (Figures 1 and 4). Combined cover-abundance values were transformed into numerical values 1–9 (van der MAAREL 1979). Programme package SYN-TAX (PODANI 2001) was used in numerical comparisons. Relevés in Tables 1 and 2 were mutually compared by means of hierarchical classification using the (unweighted) pair group method with arithmetic mean (UPGMA) and

Wishart's similarity ratio as a measure of dissimilarity. The nomenclatural source for the names of vascular plants is the Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007), except for the names *Sesleria caerulea* (L.) Ard. and *Molinia arundinacea* Schrank. Ros et al. (2007) is the nomenclatural source for the names of liverworts (*Marchantiophyta*) and Ros et al. (2013) for the names of mosses (*Bryophyta*). The nomenclatural sources for the names of syntaxa are THEURILLAT (2004), ŠILC & ČARNI (2012), and DAKSKOBLER, MARTINČIČ & ROJŠEK (2014, 2017). The source for the data on geological bedrock was BUSER (1986, 1987, 2009) and the climate data sources were B. ZUPANČIČ (1998) and CEGNAR (1998). The geographic coordinates of the relevés were determined based on the Slovenian geographic coordinate system D 48 (Zone 5) on the Bessel ellipsoid and with Gauss-Krüger projection.

3 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Ecological characteristics of the research area

The research area belongs to the Alpine phytogeographical region (M. WRABER 1969) and the sub-Mediterranean-pre-Alpine district of the Illyrian floral province (ZUPANČIČ & VREŠ 2018). It has a temperate continental climate of western and southern Slovenia (OGRIN 1996) with the mean annual precipitation of more than 2000 mm (B. ZUPANČIČ 1998) and mean annual temperature between 6 °C and 8 °C (CEGNAR 1998). New localities are in the submontane (Skrita Grapa–Korita–Volarja), lower montane

(Kneške Ravne) and upper montane belt (Curk waterfall, Hejblarjeva Grapa gorge under Mt. Porezen).

3.2 New localities of *Adiantum capillus-veneris*

9747/4 (UTM 33TUM91) Slovenia, Primorska, the Julian Alps, the Krn Mountains, gorge Skrita Grapa (Korita) under the village of Selce in the river basin of the Volarja, 240–260 m a.s.l., limestone and tufa, about 30 to 40 m-high waterfall area, a relatively rich population. Leg. & det. I. Dakskobler, 12. 4. and 15. 4. 2020, new locality in the Volarja river basin.

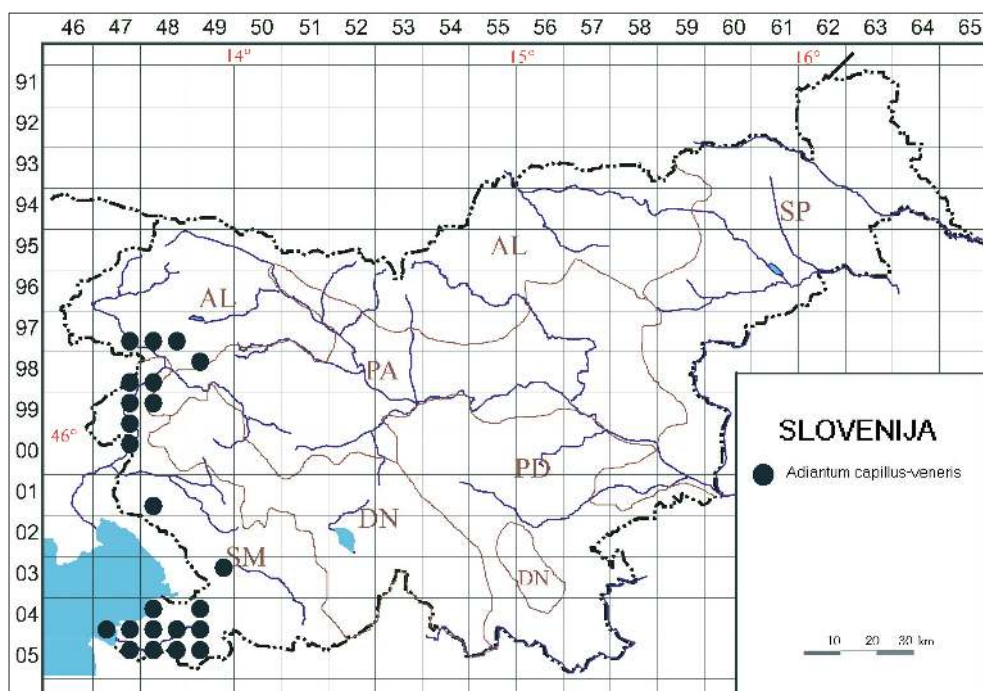


Figure 1: Distribution of *Adiantum capillus-veneris* in Slovenia (the historical locality that was destroyed in 1956 was also in quadrant 9852/4: near Pirniče)

Slika 1: Razširjenost vrste *Adiantum capillus-veneris* v Sloveniji (historično, a leta 1956 uničeno nahajališče je bilo tudi v kvadrantu 9852/4: pri Pirničah)

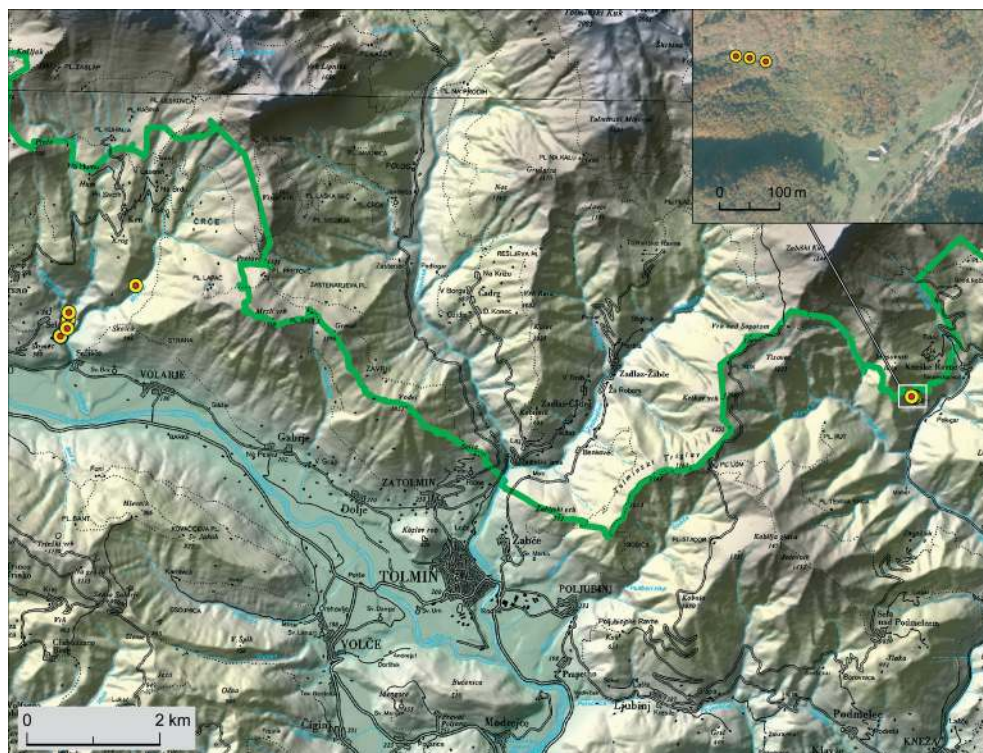


Figure 2: Localities of *Adiantum capillus-veneris* under Mt. Masovnik in Kneške Ravne and in the river basin of the Volarja.

Slika 2: Nahajališča vrste *Adiantum capillus-veneris* pod Masovnikom v Kneških Ravnah in v povodju Volarje

9748/4 (UTM 33TVM01) Slovenia, Primorska, the Julian Alps, the Tolmin-Bohinj Mountains, Kneške Ravne, southwestern slopes of Mt. Masovnik above the Kogoj homestead, from 10 to 30 m-high waterfall stage of the rivulet, which comes out higher uphill and descends towards the foot of the slopes across an extensive rock wall, dolomite with chert and tufa, 570–600 m a.s.l. Leg. & det. I. Daskobler, 8. 4. 2020, 25. 5. 2020 and 8. 10. 2020, new locality in the new quadrant, so far the highest locality of this fern in Slovenia in the immediate vicinity of the border of the Triglav National Park.

3.3 Site characteristics of new localities of *Adiantum capillus-veneris*

We collected six relevés at the new locality of *Adiantum capillus-veneris* in gorge Skrita Grapa under Selce

and three at the new locality in Kneške Ravne. We compared these nine relevés with all existing relevés with this fern in Slovenia (altogether 66) and obtained the dendrogram below (Figure 3).

The new relevés from Skrita Grapa gorge and Kneške Ravne predominantly grouped with other relevés from the Alpine phytogeographical region (the central part of the dendrogram in Figure 3), except for the two relevés (62 and 63 in Figure 3 or 1 and 2 in Table 1), that were more similar to the communities from the Central Soča Valley and Istria. The relevés from the new localities and those that were the most similar to them were included in Table 1. Two relevés from the Skrita Grapa gorge (relevés 1 and 2 in Table 1) were assigned to the subassociation *Eucladio-Adiantetum cratoneuretosum commutati* and into a new variant with the moss species *Rhynchostegium riparioides*. This species characterises a waterfall area with constant running water. Other relevés from the Skrita Grapa gorge and all three

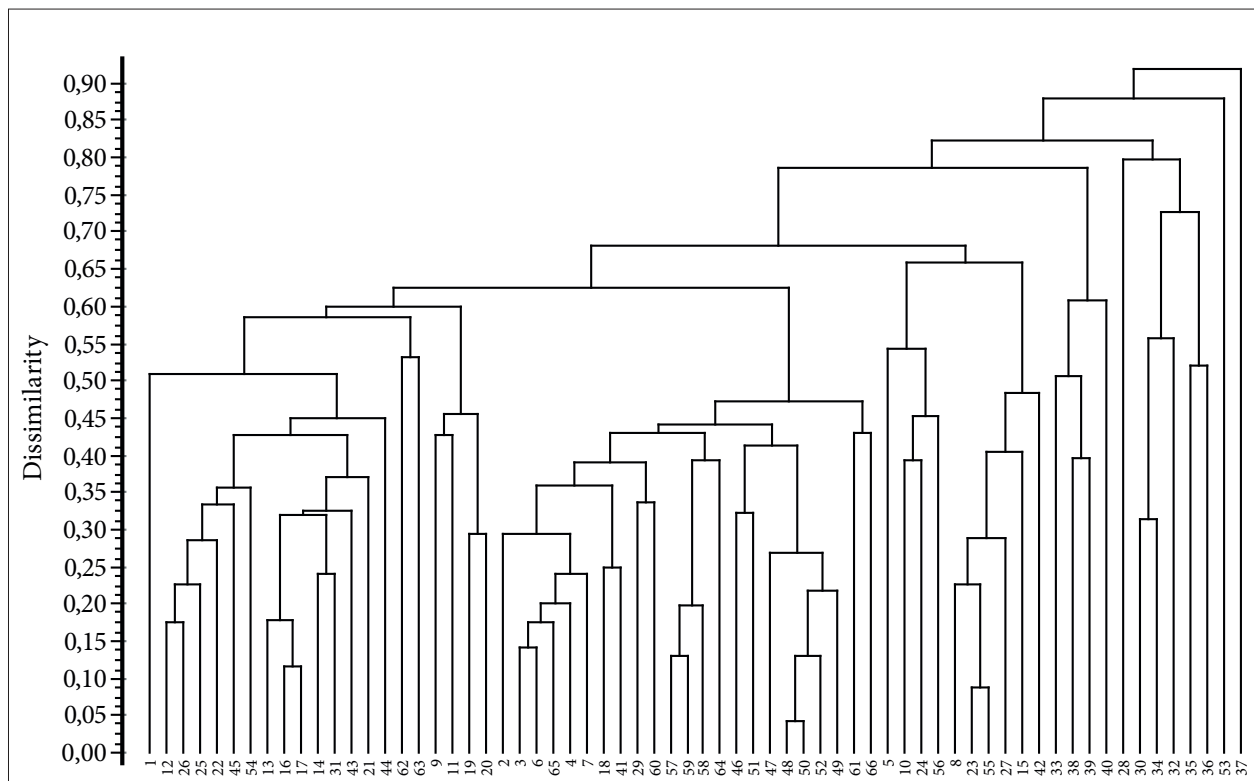


Figure 3: Dendrogram of relevés with *Adiantum capillus-veneris* in Slovenia (UPGMA, similarity ratio). Relevés from Skrita Grapa gorge have numbers 62 (relevé 1 in Table 1), 63 (relevé 2 in Table 1), 61 (relevé 3 in Table 1), 65 (relevé 8 in Table 1), 60 (relevé 14 in Table 1) and 64 (relevé 23 in Table 1); relevés from Kneške Ravne have numbers 57, 58 and 59 (relevés 15, 16 and 17 in Table 1).

Slika 3: Dendrogram popisov z vrsto *Adiantum capillus-veneris* v Sloveniji (UPGMA, similaritno razmerje). Popisi iz Skrite grape imajo številke 62 (popis 1 v preglednici 1), 63 (popis 2 v preglednici 1), 61 (popis 3 v preglednici 1), 65 (popis 8 v preglednici 1), 60 (popis 14 v preglednici 1) in 64 (popis 23 v preglednici 1); popisi iz Kneških Raven pa številke 57, 58 in 59 (popisi 15, 16 in 17 v preglednici 1).

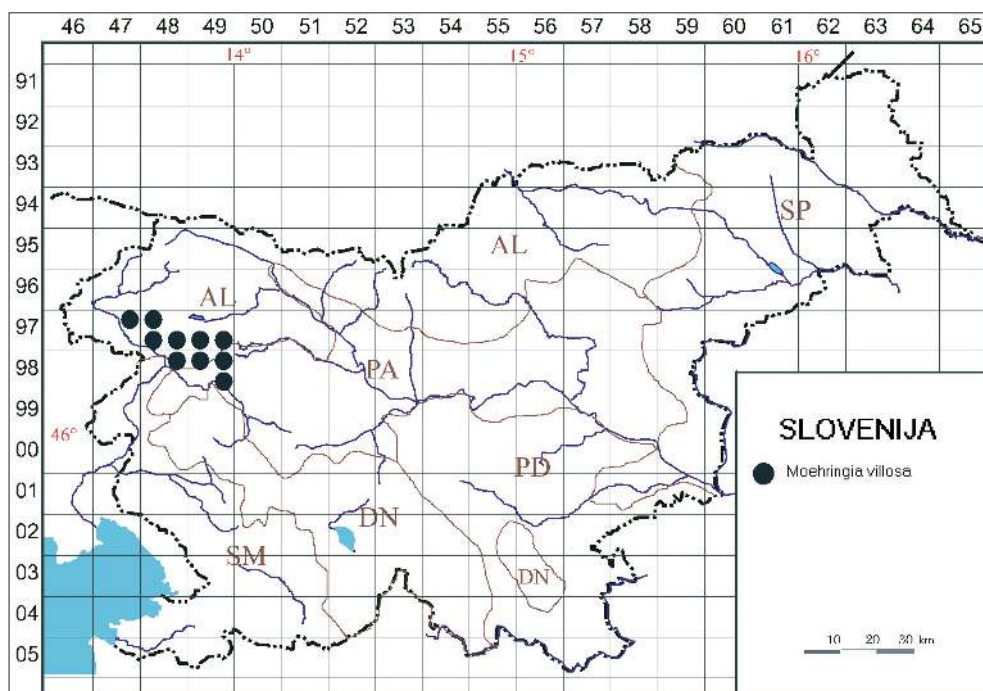


Figure 4: Distribution of *Moehringia villosa* in Slovenia
Slika 4: Razširjenost vrste *Moehringia villosa* v Sloveniji

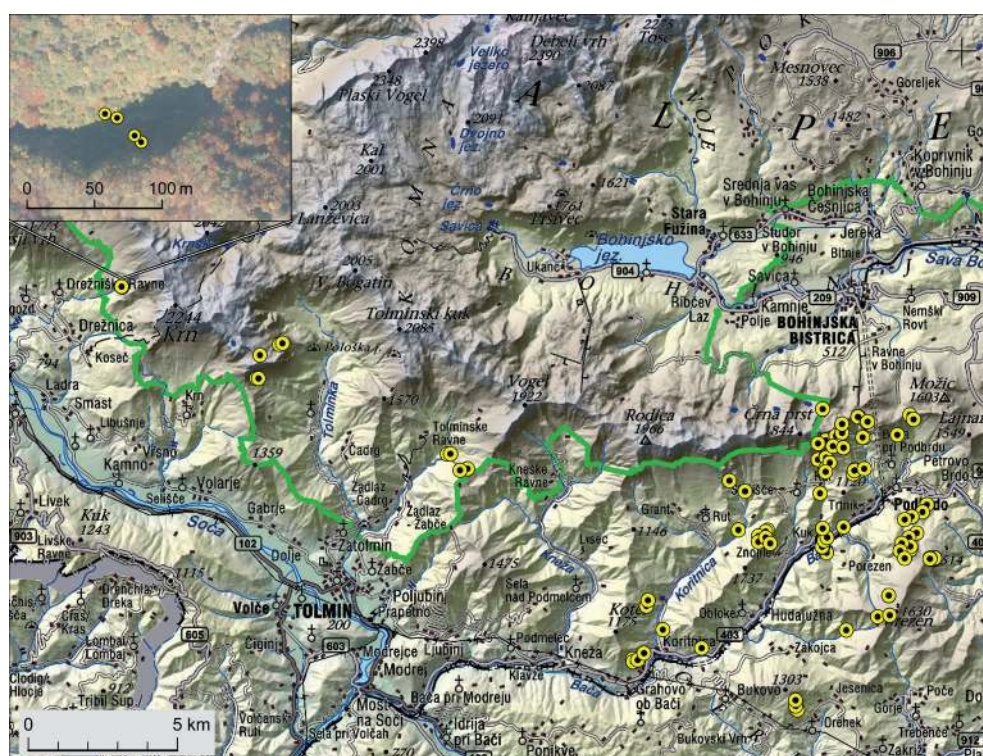


Figure 5: Localities of *Moehringia villosa* in the southern Julian Alps and their foothills, with new locality at Curk waterfall under Mt. Krnčica
Slika 5: Nahajališča vrste *Moehringia villosa* v južnih Julijskih Alpah in njihovem prigorju, z novim nahajališčem pri slapu Curk pod Krnčico

relevés from the Kneška Grapa gorge are assigned to the subassociation *Eucladio-Adiantetum hymenostylietosum recurvirostri*, with the relevés from Kneška Grapa (relevés 15–17 in Table 1) assigned to the new variant var. *Astrantia carniolica*. Kneške Ravne is the only locality in Slovenia where two hydrophilic species, the Mediterranean *Adiantum capillus-veneris* and southeastern-Alpine–Illyrian *Astrantia carniolica*, grow together.

3.4 New localities of *Moehringia villosa*

9849/2 (UTM 33TVM21) Slovenia, Primorska, northern slopes of Mt. Porezen, in the spring area of Hejblarjeva Grapa gorge, rocks on its right bank, limestone and marlstone, 1250 m a.s.l. Leg. et det. I. Dakskobler, 28. 6. 2019, new locality in the already known quadrant.

9747/2 (UTM 33TUM92) Slovenia, Primorska, the Julian Alps, the Krn Mountains, at Curk waterfall under Mt. Krnčica, limestone and marlstone, 990–1005 m a.s.l. Leg. et det. I. Dakskobler, 29. 6. 2020,

new locality in the new quadrant, the northwesternmost locality in the whole distribution area. Specimens which can be treated as taxon *Moehringia villosa* f. *glabrescens* Freyer prevail.

3.5 Site characteristics of the new localities of *Moehringia villosa*

Communities with *Moehringia villosa* were presented in more detail several years ago (DAKSKOBLER 2000). In Table 2 we arranged 41 phytosociological relevés collected after the year 2000 from the sites of this endemic at various localities in the upper Bača Valley, at recently discovered localities under Mt. Kojca (Hudičev Rob) and Mt. Hoč (on the Gorenjska side of Mt. Porezen), and at the localities described in this paper. The hierarchical classification of the relevés is shown in Table 2 (Figure 6). Most of the relevés in Table 2 can be assigned to the association *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae*, only two, one

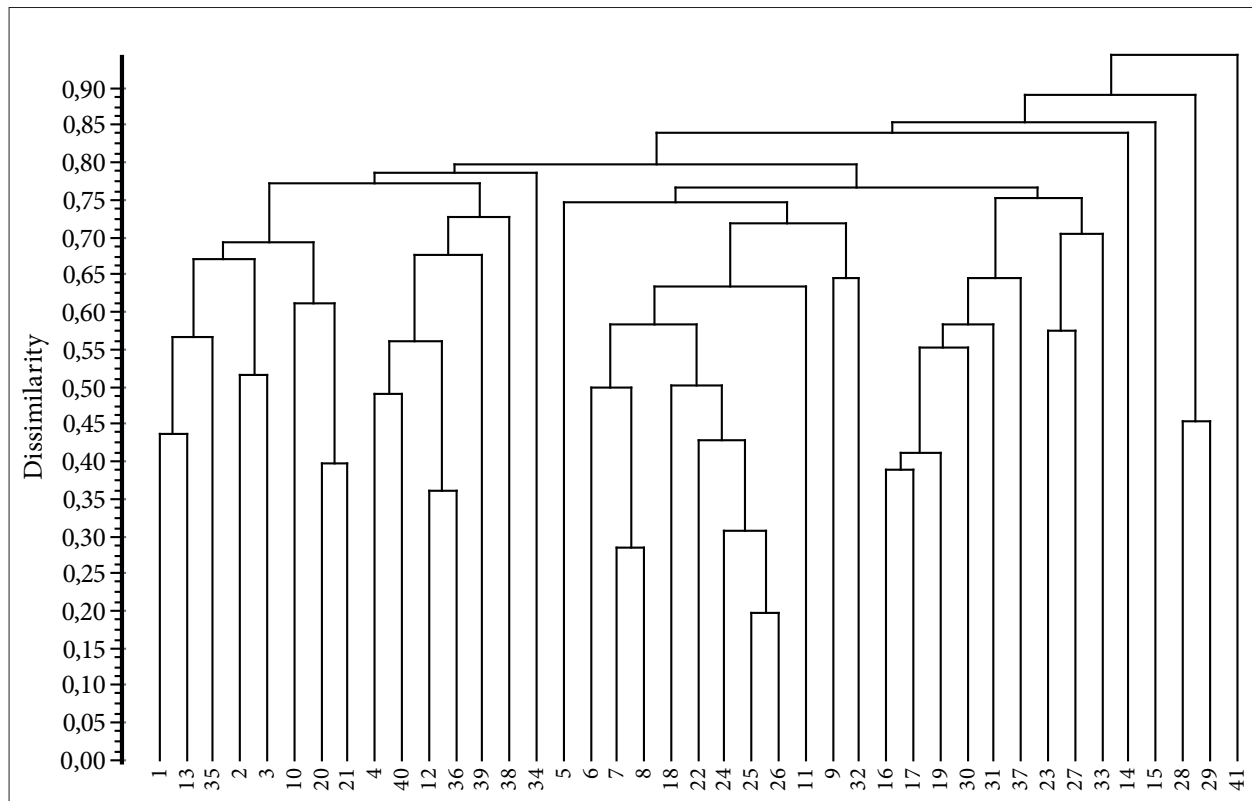


Figure 6: Dendrogram of relevés with *Moehringia villosa* in the southern Julian Alps (UPGMA, similarity ratio). The numbers in the dendrogram are not identical with the numbers of relevés in Table 2, but clusters correspond to the identified syntaxa. Slika 6: Dendrogram popisov z vrsto *Moehringia villosa* v južnih Julijskih Alpah (UPGMA, similarity ratio). Številke v dendrogramu niso enake zaporednim številkam popisov v preglednici 2, toda skupine (klastri) ustrezajo ugotovljenim sintaksonom.

from Hudičev Rob under Mt. Kojca (relevé 26 in Table 2) and one under Rinkova Glava above Grahovo ob Bači (relevé 27 in Table 2), are temporarily classified into the association *Phyteumato columnae-Moehringietum villosae*. Nevertheless, the relevés of the association *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* still differ in their species composition, as reflected in several lower syntaxonomical units, variants. Relevé 1 in Table 2 (gorge Kašana in the Zadlaščica Valley) indicates a very species-poor community of overhang rocks and is provisionally assigned to the syntaxon *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* var. *Moehringia villosa* (*Moehringietum villosae* s. lat.). Relevés 2–9 are assigned to the variant with *Carex mucronata* (the differential species is also *Primula auricula*). They were collected above the gorge Kacenpoh (Krevle near Mt. Kobla), in Prodarjeva Grapa gorge and at Hudičev Rob under Mt. Kojca. This is a thermophilous variant of open, sunny rocks. Relevés 10–15 are very similar to the relevés of this variant, but were collected on slightly different sites, on more shady rocks where eluvium between the layers of limestone and marlstone is at least slightly moist, which is reflected in the name-giving species of this variant, *Paederota lutea*. Its differential species is also *Trisetum argenteum*. This variant comprises also three relevés collected at Curk waterfall in the spring area of the Kozjak and relevés at the village of Stržišče

and under Mt. Šoštar. Relevés 16–25 are assigned to the variant with *Festuca stenantha*. Its differential species include *Asplenium trichomanes*, which occurs with high constancy. This variant includes mainly relevés from Mt. Hoč and Mt. Kojca, and the localities have a predominantly southeastern aspect. Relevés 28–36 are assigned to the variant *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* var. *Campanula carnica*, which was described already in 2000, and relevés 28–33 to the subvariant with *Hieracium bifidum*. This variant includes a relevé from the new locality in the spring area of Hejblarjeva Grapa gorge under Mt. Porezen. Relevés 37–40 are very species-diverse, but are still assigned to the association *Campanulo-Moehringietum villosae*, unlike relevé 41 at Curk waterfall, which is dominated by hydrophilic species *Viola biflora*, *Saxifraga aizoides*, *Aster bellidiastrum*, *Carex brachystachys* and *Paederota lutea*. This stand is slightly similar to the stands of the association *Campanulo cespitosae-Saxifragetum aizoidis* (DAKSKOBLER & MARTINČIČ 2020) and stands of the association *Astrantio carniolicae-Violetum biflorae* Daksobler et Martinčič 2020 nom. prov., which was recorded in Vintgar gorge near Podhom (DAKSKOBLER et al. 2020). This relevé of moist rocks, where *Moehringia villosa* occurs singularly, undoubtedly belongs to the group of hydrophilic communities with dominant *Viola biflora* (*Viola biflora* ass.).

4 CONCLUSIONS

At present, there are three known distribution areas of the Mediterranean species *Adiantum capillus-veneris* in the southern Julian Alps: under Mali Vrh or the ridge of Kotel above Grahovo ob Bači; in Kneška Grapa gorge under Mt. Masovnik (in the broader sense under Mt. Žabjiski Kuk) – at the elevation of 600 m it is currently the highest locality of this fern in Slovenia, situated in the lower montane belt and the closest to the Triglav National Park; and in the river basin of the Volarja under Mt. Krn, which is one of its most abundant sites in Slovenia – the same is true for a very rich population at the newly discovered site at Skrita Grapa gorge under Selce (Figure 2). Most of the relevés from Alpine localities are assigned to the subassociation *Eucladio-Adiantetum hymenostylietosum recurvirostri*, where we distinguish two variants which indicate vicinity of the Alps: var. *Pinguicula alpina* in the Volarja gorge and var. *Astrantia carniolica* in the Kneška Grapa gorge. Two relevés from the Skrita Grapa gorge (Korita) under Selce are classified into the new variant

Eucladio-Adiantetum cratoneuretosum commutati var. *Rhynchostegium riparioides*.

The easternmost known locality of the endemic species of European conservation importance *Moehringia villosa* is under Mt. Hoč above the village of Podporezen (Železniki municipality), and its northeasternmost locality is under Mt. Črna Gora – in the area of Home (Bohinj municipality), the southernmost locality is at Hudičev Rob under Mt. Kojca (Cerkno municipality) and the northwesternmost locality is at Curk waterfall under Mt. Krn (Kobarid municipality). Most of the localities are situated in the upper Bača Valley (Tolmin municipality) – Figure 5. By processing the many relevés sampled after the year 2000 we identified the following syntax, described already in DAKSKOBLER (2000): *Phyteumato columnae-Moehringietum villosae*, *Campanula carnicae-Moehringietum villosae* var. *Moehringia villosa* and var. *Campanula carnica*, as well as three new variants of the association *Campanulo-Moehringietum villosae*: var. *Paederota*

lutea (which includes also three relevés from the new locality near Curk waterfall in the Krn Mountains), var. *Carex mucronata* and var. *Festuca stenantha*. Only exceptionally *Moehringia villosa* occurs also in more hydrophilic communities with dominant *Viola biflora*

(one relevé near Curk waterfall). New localities of this endemic species are likely to be found primarily in the Krn Mountains. The species is vital for now, and its localities and sites are generally not threatened, as they are not subject to direct human interventions.

5 POVZETEK

5.1 Uvod

Nahajališča in rastišča mediteranske praproti *Adiantum capillus-veneris* v Julijskih Alpah smo obdelali v dveh člankih (DAKSKOBLER, MARTINČIČ & ROJŠEK 2014, 2017), v katerih smo upoštevali fitocenološke popise iz Brezne grape pri Grahovem ob Bači na vznožju Malega vrha oz. Kotla v Tolminsko-Bohinjskem pogorju in iz povodja Volarje v Krnskem pogorju. Spomladi leta 2020 smo v povodju Volarje našli še eno novo nahajališče v Skriti grapi (Korita) pod vasjo Selce in novo nahajališče v Kneški grapi, na pobočjih Masovnika nad domačijo Kogoj (Kneške Ravne). Zadnja dopolnila k razširjenosti endemita *Moehringia villosa* smo objavili v letu 2013 (DAKSKOBLER 2013, DAKSKOBLER ANDERLE & VREŠ 2013). Leta 2019 smo našli novo nahajališče v povirju Hejblarjeve grape na severnih pobočjih Porezna, leta 2020 pa novo nahajališče pri slapu Curk v povirju Kozjaka v Krnskem pogorju. Na vseh novih nahajališčih smo naredili fitocenološke popise in z njihovo obdelavo prišli do novih spoznanj o združbah, v katerih uspevata ti dve redki vrsti v flori Slovenije.

5.2 Metode

Floristične in fitocenološke popise, na novih nahajališčih vrst *Adiantum capillus-veneris* in *Moehringia villosa* smo naredili po standardnih srednjeevropskih metodah (BRAUN-BLANQUET 1964, JALAS & SUOMINEN 1967, NIKLFELD 1971)). Na popisih smo nabrali mahove in jetrenjake, ki jih je potem eden od avtorjev, Andrej Martinčič, določil v laboratoriju. Popise smo vnesli v podatkovno bazo FloVegSi (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). To aplikacijo smo uporabili tudi pri pripravi arealnih kart (slike 1 in 4). Popise v preglednicah 1 in 2 smo uredili z metodo kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj – “(Unweighted) average linkage clustering” – UPGMA, ob uporabi Wishartovega koeficienta podobnosti (1-similarity ratio). Kombinirane ocene zastiranja in pogostnosti smo pretvorili v števila (1–9) – van der MAAREL (1979). Numerične primerjave smo izdelali s programskim

paketom SYN-TAX (PODANI 2001). Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007), razen za imeni *Sesleria caerulea* (L.) Ard. in *Molinia arundinacea* Schrank. Nomenklaturni vir za imena mahov (*Bryophyta*) je Ros et al. (2013) in za imena jetrenjakov (*Marchantiophyta*) Ros et al. (2007). Nomenklaturni vir za imena sintaksonov so THEURILLAT (2004), ŠILC & ČARNI (2012) in DAKSKOBLER, MARTINČIČ & ROJŠEK (2014, 2017). Podatke o geološki podlagi povzemamo po BUSER (1986, 1987, 2009), podnebne podatke pa po B. ZUPANČIČ (1998) in CEGNAR (1998). Geografske koordinate popisov so določene po slovenskem geografskem koordinatnem sistemu D 48 (cona 5) po Besselovem elipsoidu in z Gauss-Krügerjevo projekcijo.

5.3 Rezultati in razprava

5.3.1 Ekološka oznaka raziskovanega območja

Raziskovano območje sodi v alpsko fitogeografsko območje (M. WRABER 1969) in v submediteransko-predalpski distrikt ilirske florne province (ZUPANČIČ & VREŠ 2018). Ima zmerno celinsko podnebje zahodne in južne Slovenije (OGRIN 1996), s povprečno letno višino padavin več kot 2000 mm (B. ZUPANČIČ 1998) in srednjo letno temperaturo med 6 °C in 8 °C (CEGNAR 1998). Nova nahajališča so v podgorskem / podsredogorskem (Skrita grapa–Korita–Volarja), spodnjegorskem / spodnesredogorskem (Kneške Ravne) in zgornjegorskem / zgornjesredogorskem pasu (slap Curk, Hejblarjeva grapa pod Poreznom).

5.3.2 Nova nahajališča vrste *Adiantum capillus-veneris*

9747/4 (UTM 33TUM91) Slovenija: Primorska, Julijske Alpe, Krnsko pogorje, Skrita grapa (Korita) pod vasjo Selce v povodju Volarje, 240–260 m nm. v., ploščasti apnenec in lehnjak, okoli 30 do 40 m visoko slapišče, razmeroma bogata populacija. Leg. & det. I. Dakskobler, 12. in 15. 4. 2020, novo nahajališče v povodju Volarje.

9748/4 (UTM 33TVM01) Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, Tolminsko-Bohinjsko pogorje, Kneške Ravne, jugozahodna pobočja Masovnika nad kmetijo Kogoj, od 10 m do 30 m visoka slapovna stopnja majhnega potoka, ki izvira višje v pobočju in se preko obsežnejšega ostenja spušča proti dnu pobočja, dolomit z rožencem in lehnjak, približno 570–600 m nm. v. Leg. & det. I. Dakskobler, 8. 4. 2020, 25. 5. 2020 in 8. 10. 2020, novo nahajališče v novem kvadrantu, do zdaj najvišje ležeče nahajališče te praproti v Sloveniji, v neposredni bližini meje Triglavskega narodnega parka.

5.3.3 Rastiščna oznaka novih nahajališč vrste *Adiantum capillus-veneris*

Na novem nahajališču venerinih laskov v Skriti grapi pod Selcami smo naredili šest fitocenoloških popisov, na novem nahajališču v Kneških Ravnah pa tri. Teh devet popisov smo primerjali z vsemi do zdaj znanimi popisi s to praprotjo v Sloveniji (skupno 66) in dobili dendrogram na sliki 3. Novi popisi so se večinoma združevali skupaj z ostalimi popisi iz alpskega območja (osrednji del dendrograma na sliki 3), z izjemo dveh popisov (62 in 63 na sliki 3 oz. 1 in 2 v preglednici 1), ki sta bila bolj podobna združbam iz Srednjega Posočja in Istre. V preglednico 1 smo poleg popisov na novih nahajališčih vključili le njim najbolj podobne popise. Dva sestoja v Skriti grapi, popisa št. 1 in 2 v preglednici 1, uvrščamo v subasociacijo *Eucladio-Adiantetum cratoneuretosum commutati* in v novo varianto z vrsto *Rhynchostegium riparioides*. Razlikovalna vrsta variante v našem primeru označuje območje slapu in stalno tekočo vodo. Ostale popise iz Skrite grape in vse tri popise iz Kneške grape uvrščamo v subasociacijo *Eucladio-Adiantetum hymenostylietosum recurvirostri*, popise iz Kneške grape (št. 15–17 v preglednici 1) v njeno novo varianto var. *Astrantia carniolica*. Le v Kneških Ravnah (in morda pri Ročinju) v Sloveniji skupaj rasteta dve vlažgoljubni vrsti, mediteranska *Adiantum capillus-veneris* in jugovzhodnoalpsko-ilirska *Astrantia carniolica*.

5.3.4 Nova nahajališča vrste *Moehringia villosa*

9849/2 (UTM 33TVM21) Slovenija, Primorska, severna pobočja Porezna, povirje Hejblarjeve grape, skale na njenem desnem bregu, apnenec, laporovec, 1250 m nm. v. Leg. et det. I. Dakskobler, 28. 6. 2019, novo nahajališče v že znanem kvadrantu.

9747/2 (UTM 33TUM92) Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, Krnsko pogorje, pri slapu Curk v povirju Kozjaka pod Krnčico, apnenec in laporovec, 990–1005 m nm. v. Leg. et det. I. Dakskobler, 29. 6.

2020, novo nahajališče v novem kvadrantu, doslej najbolj severozahodno nahajališče v celotnem arealu. Na nahajališču prevladuje gola oblika, *Moehringia villosa* f. *glabrescens* Freyer.

5.3.5 Rastiščna oznaka novih nahajališč vrste *Moehringia villosa*

Združbe, v katerih uspeva vrsta *Moehringia villosa*, smo podrobneje predstavili pred leti (DAKSKOBLER 2000). V preglednici 2 smo uredili 41 fitocenoloških popisov na rastiščih tega endemita, ki smo jih naredili po letu 2000 na različnih nahajališčih v zgornji Baški dolini, na v zadnjih letih odkritih nahajališčih pod Kojco (Hudičev rob) in Hočem (nad gorenjski strani Porezna) in na v tem članku opisanih novih nahajališčih. Popise smo v preglednici 2 uredili s hierarhično klasifikacijo (slika 6). Večino popisov v preglednici 2 lahko uvrstimo v asociacijo *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae*, le dva popisa, enega s Hudičevega roba pod Kojco (popis 26 v preglednici 2) in enega izpod Rinkove glave nad Grahovim ob Bači (popis 27 v preglednici 2), za zdaj uvrščamo v asociacijo *Phyteumato columnae-Moehringietum villosae*. So pa med popisi asociacije *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* vseeno nekatere razlike v vrstni sestavi, zato razlikujemo več nižjih sintaksonomskih enot, variant. Popis 1 v preglednici 2 (Kašana v zgornjem delu doline Zadlaščice) kaže na vrstno zelo revno združbo previsnega skalovja, ki jo začasno uvrščamo v sintakson *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* var. *Moehringia villosa* (*Moehringietum villosae* s. lat.). Popise 2–9 uvrščamo v novo varianto z vrsto *Carex mucronata* (razlikovalnica je tudi vrsta *Primula auricula*). Naredili smo jih nad grapo Kacenpoha (Krevle pri Kobli), v Prodarjevi grapi in tudi pri Hudičevem robu pod Kojco. To je toploljubna varianta odprtega sončnega skalovja. Popisi 10–15 so precej podobni popisom te variante, a smo jih naredili na nekoliko drugačnih rastiščih, v bolj senčnem skalovju, kjer je preperina med plastmi apnenca in laporovca vsaj nekoliko vlažna, na kar kaže vrsta, po kateri to novo varianto imenujemo, *Paederota lutea*. Njena razlikovalnica je tudi vrsta *Trisetum argenteum*. V to varianto uvrščamo tudi tri popise, ki smo jih naredili pri slapu Curk v povirju Kozjaka, ter popisa pri Stržiščah in pod Šoštarjem. Popise 16–25 uvrščamo v varianto z vrsto *Festuca stenantha*. Razlikovalnica te variante je z večjo stalnostjo tudi vrsta *Asplenium trichomanes*. V to varianto sodijo predvsem popisi s Hoča in Kojce, lega nahajališč je večinoma jugovzhodna. Popise 28–36 uvrščamo v že leta 2000 opisano varianto *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* var. *Campanula carnica*, nekateri med njimi (28–33) v novo subvari-

anto z vrsto *Hieracium bifidum*. V to variantu uvrščamo tudi popis z novega nahajališča v povirju Hejblarjeve grape pod Poreznom. Popisi 37–40 so vrstno zelo raznoliki, a jih še uvrščamo v asociacijo *Campanulo-Moehringietum villosae*, kar pa ne velja za zadnji popis, št. 41 pri slapu Curk. V njem prevladujejo vlagoljubne vrste – *Viola biflora*, *Saxifraga aizoides*, *Aster bellidistrum*, *Carex brachystachys*, *Paederota lutea*. Ta sestoj je nekoliko podoben sestojem asociacije *Campanulo-cespitosa-Saxifragetum aizoidis* (DAKSKOBLER & MARTINČIČ 2020) oz. sestojem asociacije *Astrantia carniolica-Violetum biflorae* Dakskobler et Martinčič 2020 nom. prov., ki smo jo popisali v soteski Vintgar pri Podhomu (DAKSKOBLER et al. 2020). Vsekakor ta popis vlažnega skalovja, kjer vrsta *Moehringia villosa* raste le posamično, sodi v skupino vlagoljubnih združb z dominantno vrsto *Viola biflora* (*Viola biflora* ass.).

5.4 Zaključki

Meditranska vrsta *Adiantum capillus-veneris* ima v južnih Julijskih Alpah zdaj tri znana območja razširjenosti – pod Malim vrhom oz. grebenom Kotla nad Grahovim ob Bači, v Kneški grapi pod Masovnikom (v širšem smislu pod Žabijskim Kukom) – kar je zdaj s približno 600 m najvišje ležeče nahajališče te praproti v Sloveniji, v spodnjem gorskem pasu in tudi najbližje Triglavskemu narodnemu parku, ter v povodju Volarje pod Krnom, kjer je eno njenih najbogatejših rastišč v Sloveniji – to velja tudi za bogato populacijo na novo odkritem nahajališču v Skriti grapi – Koritih pod Selcami (slika 2). Večino popisov iz alpskih nahajališč

uvrščamo v subasociacijo *Eucladio-Adiantetum hymenostylietosum recurvirostri*, pri čemer razlikujemo dve najbolj alpski varianti: var. *Pinguicula alpina* v grapi Volarje in var. *Astrantia carniolica* v Kneški grapi. Dva popisa iz Skrite grape – Korit pod Selcami uvrščamo v novo varianto *Eucladio-Adiantetum cratoneuretosum commutati* var. *Rhynchostegium riparioides*.

Endemit in evropsko varstveno pomembna vrsta *Moehringia villosa* ima po zdajšnjem vedenju svoje najbolj vzhodno nahajališče pod Hočem nad Podporeznom (občina Železniki), svoje najbolj severovzhodno nahajališče pod Črno goro – v Homah (občina Bohinj), svoje najbolj južno nahajališče pri Hudičevem robu pod Kojco (občina Cerkno) in svoje najbolj severozahodno nahajališče pri slapu Curk pod Krnom (občina Kobarid). Največje število nahajališč je v zgornji Baški dolini (občina Tolmin) – slika 5. Z obdelavo večjega števila popisov, ki smo jih naredili po letu 2000, smo poleg že takrat ugotovljenih sintaksonov (DAKSKOBLER 2000): *Phyteumato columnae-Moehringietum villosae*, *Campanula carnicae-Moehringietum villosae* var. *Moehringia villosa* in var. *Campanula carnica*, opisali še tri nove variante asociacije *Campanulo-Moehringietum villosae*: var. *Paederota lutea* (kamor sodijo tudi trije popis z novega nahajališča pri slapu Curk ob Kozjaku), var. *Carex mucronata* in var. *Festuca stenantha*. Le izjemoma vrsta *Moehringia villosa* uspeva tudi v bolj vlagoljubnih združbah s prevladujočo vrsto *Viola biflora* (četrti popis pri slapu Curk). Nova nahajališča tega endemita lahko pričakujemo predvsem v Krnskem pogorju. Vrsta je za zdaj vitalna in njena nahajališča in rastišča večinoma niso ogrožena, vanje človek neposredno ne posega.

ACKNOWLEDGEMENTS

Iztok Sajko prepared Figures 2 and 5 for print. We acknowledge the financial support from the Slovenian Research Agency (research core funding No. P1-0236).

Two anonymous reviewers helped us with valuable improvements and corrections. English translation by Andreja Šalamon Verbič.

REFERENCES – LITERATURA

- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auf., Springer Verlag, Wien–New York.
- BUSER, S., 1986: *Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine)* L 33–64 L 33–63. *Osnovna geološka karta 1:100 000*, Beograd.
- BUSER, S., 1987: *Osnovna geološka karta SFRJ. Tolmin in Videm 1 : 100 000*. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- BUSER, S., 2009: *Geološka karta Slovenije 1: 250.000. Geological map of Slovenia 1:250,000*. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.

- CEGNAR, T., 1998: *Temperatura zraka*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko, D. (eds.): *Geografski atlas Slovenije*. Država v prostoru in času. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 100–101.
- DAKSKOBLER, I., 2000: *Fitocenološka oznaka rastišč endemične vrste Moehringia villosa (Wulfen) Fenzl (Caryophyllaceae)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 41-2 (2): 41–193.
- DAKSKOBLER, I., 2013: *Novosti v flori zahodne, severozahodne in osrednje Slovenije. Hladnikia* (Ljubljana) 31: 31–50.
- DAKSKOBLER, I., B. ANDERLE & B. VREŠ, 2013: *Salvia saccardiana, Orobanche alsatica in nekatere druge novosti v flori Slovenije*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 54 (2): 107–122.
- DAKSKOBLER, I., A. MARTINČIČ & D. ROJŠEK, 2014: *Phytosociological analysis of communities with Adiantum capillus-veneris in the foothills of the Julian Alps (Western Slovenia)*. Hacquetia (Ljubljana) 13 (2): 235–258.
- DAKSKOBLER, I., A. MARTINČIČ & D. ROJŠEK, 2017: *New localities of Adiantum capillus-veneris in the river-basin of Volarja/Volarnik (the Julian Alps) and phytosociological analyses of its sites*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 58 (1): 31–45.
- DAKSKOBLER, I. & A. MARTINČIČ, 2020: *Plant communities of moist rock crevices with endemic Primula carniolica in the (sub)montane belt of western Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 19 (2): 155–231.
- DAKSKOBLER, I., I. SAJKO, U. ŠILC & B. VREŠ, 2020: *Oznaka rastlinstva in rastja soteske Vintgar pri Podhomu* (Poročilo, Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana, 40 pp.).
- JALAS, J. & J. SUOMINEN, 1967: *Mapping the distribution of European vascular plants*. Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica (Helsinki) 43: 60–72.
- MAAREL van der, E., 1979: *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. Vegetatio (Den Haag) 39 (2): 97–114.
- MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK, B. VREŠ, V. RAVNIK, B. FRAJMAN, S. STRGULC KRAJŠEK, B. TRČAK, T. BAČIČ, M. A. FISCHER, K. ELER & B. SURINA, 2007: *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- NIKLFIELD, H., 1971: *Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas*. Taxon 20: 545–571.
- OGRIN, D., 1996: *Podnebni tipi v Sloveniji. The climate types in Slovenia*. Geografski vestnik (Ljubljana) 68: 39–56.
- PODANI, J., 2001: SYN-TAX 2000. *Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. User's Manual, Budapest, 53 pp.
- ROS, R. M., V. MAZIMPAKA, U. ABOU-SALAMA, M. ALEFFI, T. L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, R. M. CROS, M. G. DIA, G. M. DIRKSE, W. EL SAADAWI, A. ERDAĞ, A. GANEVA, J. M. GONZÁLEZ-MANCEBO, I. HERNSTADT, K. KHALIL, H. KÜRSCHNER, E. LANFRANCO, A. LOSADA-LIMA, M. S. REFAI, S. RODRÍGUEZ-NÚÑEZ, M. SABOVLEVIĆ, C. SÉRGIO, H. SHABBARA, M. SIM-SIM & M. SÖDERSTRÖM, 2007: *Hepatics and Anthocerotae of the Mediterranean, an annotated checklist*. Cryptogamie, Bryologie 28 (4): 351–437.
- ROS, R. M., V. MAZIMPAKA, U. ABOU-SALAMA, M. ALEFFI, T. L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, R. M. CROS, M. G. DIA, G. M. DIRKSE, I. DRAPER, W. EL SAADAWI, A. ERDAĞ, A. GANEVA, R. GABRIEL, J. M. GONZÁLEZ-MANCEBO, I. HERNSTADT, V. HUGONNOT, K. KHALIL, H. KÜRSCHNER, A. LOSADA-LIMA, L. LUÍS, S. MIFSUD, M., PRIVITERA, M. PUGLISI, M. SABOVLEVIĆ, C. SÉRGIO, H. M. SHABBARA, M. SIM-SIM, A. SOTIAUX, R. TACCHI, A. VANDERPOORTEN & O. WERNER, 2013: *Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist*. Cryptogamie, Bryologie 34 (2): 99–283.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 11 (1): 113–164.
- THEURILLAT, J.-P., 2004: *Pflanzensoziologisches System*. In: Aeschmann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J.-P. Theurillat: *Flora alpina*, 3. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, pp. 301–313.
- WRABER, M., 1969: *Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens*. Vegetatio 17: 176–199.
- ZUPANČIČ, B., 1998: *Padavine*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko (eds.): *Geografski atlas Slovenije*. Država v prostoru in času. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 98–99.
- ZUPANČIČ, M. & B. VREŠ, 2018: *Phytogeographic analysis of Slovenia. Fitogeografska oznaka Slovenije*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 59 (2): 159–211.

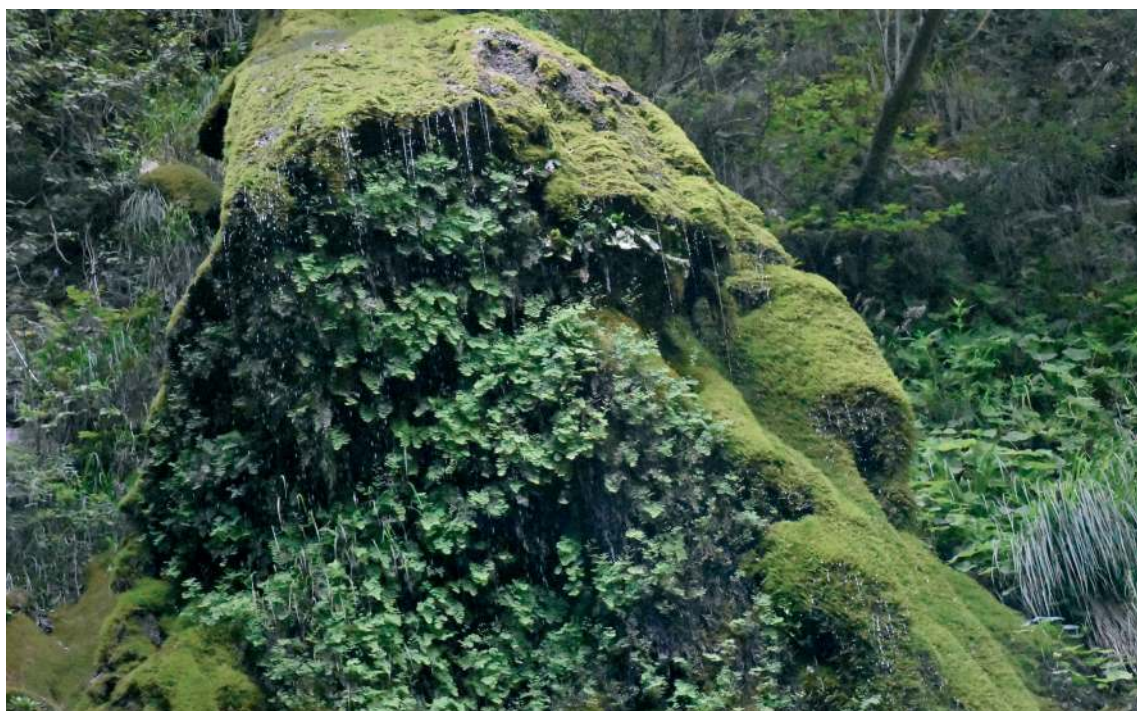
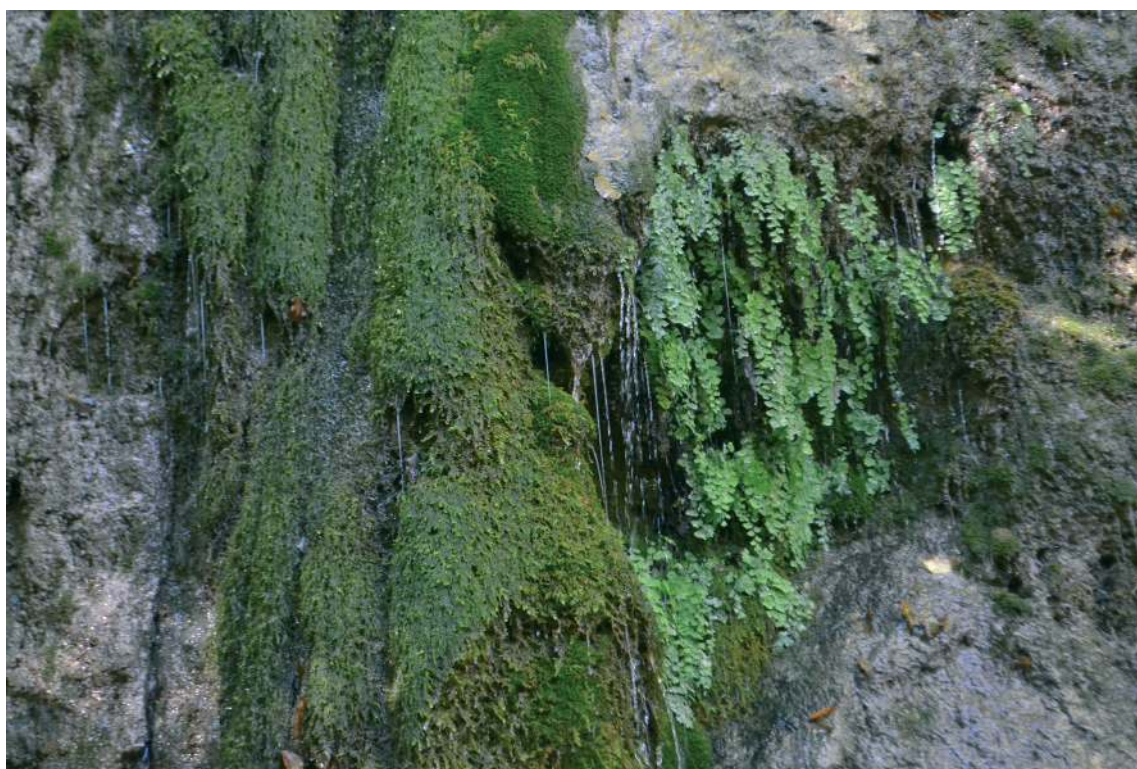


Figure 7: *Adiantum capillus-veneris* community in tufa formation in Skrita Grape gorge under Selišče. Photo: I. Dakskobler.
Slika 7: Združba venerinih laskov (*Adiantum capillus-veneris*) v odlomu lehnjaka v Skriti grapi pod Seliščem v povodju Volarje.
Foto: I. Dakskobler.



Figure 8: Southwestern slopes of Mt. Masovnik above the Kogoj homestead. Under the rock wall are localities of *Adiantum capillus-veneris*. Photo: I. Dakskobler.
Slika 8: Jugovzhodna pobočja Masovnika nad domačijo Kogoj. Nahajališča venerinih laskov so pod skalnatim delom gore. Foto: I. Dakskobler.



Figures 9a,b: Two stands of the subassociation *Eucladio-Adiantetum hymenostylietosum recurvirostri* under Masovnik in Kneške Ravne. Photo: I. Dakskobler.

Sliki 9a,b: Dva sestoja subasociacije *Eucladio-Adiantetum hymenostylietosum recurvirostri* pod Masovnikom v Kneških Ravnah. Foto: I. Dakskobler.



Figure 10: *Moehringia villosa* at Curk waterfall under Mt. Krnčica in the Krn mountains. Photo: I. Dakskobler.
Slika 10: Kratkodlakava popkoresa (*Moehringia villosa*) pri slapu Curk pod Krnčico v Krnskem pogorju. Foto: I. Dakskobler.



Figure 11: Stand of the association *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* at Curk waterfall. Photo: I. Dakskobler.
Slika 11: Sestoj asociacije *Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* pri slapu Curk. Foto: I. Dakskobler.

TABLES

PREGLEDNICI

Table 1: Communities with *Adiantum capillus-veneris* in the southern Julian Alps (*Eucladio-Adiantetum* s. lat.)
Preglednica 1: Združbe z vrsto *Adiantum capillus-veneris* v južnih Julijskih Alpah (*Eucladio-Adiantetum* s. lat.)

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Database number of relevé (Delovna številka popisa)	279925	280044	279924	282130	245260	245261	245264	280048	245262	245266	247815	251661	249922	27923	279706	279708	279707	262257	262259	262268	262258	262256	280045	262255	262260
Elevation in m (Nadmorska višina v m)	260	245	250	230	395	360	360	260	360	370	180	97	500	242	570	600	580	230	230	230	230	224	250	210	240
Aspect (Leg)	SE	SE	SE	SEE	SE	SE	S	SE	SW	SE	SW	S	SE	SE	S	SE	SEE	NEE	E	E	E	SE	SE	E	E
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	95	95	85	80	100	100	100	95	100	90	90	90	90	90	90	90	90	80	90	90	90	80	80	80	80
Parent material (Matična podlaga)	Tu	L	L	L	B	D	D	L	M	D	D	Tu	Tu	Tu	Tu	D	Tu	Tu	Tu	L	L	L	Tu	L	L
Soil type (talni tip)	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy	Li-Hy
Cover of herb layer in % (Zastiranje zeliščne plasti v %)	E1	20	20	40	40	70	70	60	40	40	70	70	70	70	70	70	70	80	90	90	90	90	5	70	70
Cover of moss layer in % (Zastiranje mahovne plasti v %)	E0	80	70	50	40	40	60	60	90	50	90	80	100	50	70	30	70	80	90	50	60	60	80	60	60
Number of species (Število vrst)	12	20	22	23	14	9	9	6	12	10	12	24	16	20	9	8	7	13	9	18	17	16	13	23	26
Relevé area (Velikost popisne ploskve)	m ²	20	10	40	6	5	4	20	5	6	2	8	4	10	10	20	20	8	6	4	4	10	23	5	3
Date of taking relevé (Datum popisa)	4/12/2020	4/12/2020	4/12/2020	7/22/2020	10/24/2012	10/24/2012	10/24/2012	4/12/2020	10/24/2012	10/24/2012	4/11/2013	1/29/2014	9/12/2013	4/12/2020	4/8/2020	4/8/2020	4/8/2020	7/24/2016	7/24/2016	7/25/2016	7/24/2016	7/24/2016	4/15/2020	7/24/2016	7/24/2016
Locality (Nahajališče)	Volarija-Skrita grapa	Volarija-Skrita grapa	Volarija-Skrita grapa	Volarija	Grahovo-Brezna grapa	Grahovo-Brezna grapa	Grahovo-Brezna grapa	Volarija-Skrita grapa	Grahovo-Brezna grapa	Grahovo-Brezna grapa	Avče-Močilo	Plave-Sopet	Volarija-Mzlica	Volarija-Skrita grapa	Ravne-Kogoj	Ravne-Kogoj	Ravne-Kogoj	Volarija	Volarija	Volarija	Volarija	Volarija	Volarija-Skrita grapa	Volarija	Volarija
Quadrant (Kvadrant)	9747/4	9747/4	9747/4	9747/4	9849/1	9849/1	9849/1	9747/4	9849/1	9849/1	9948/1	9947/4	9748/3	9747/4	9748/4	9748/4	9748/4	9747/4	9747/4	9747/4	9747/4	9747/4	9747/4	9747/4	9747/4
Coordinate GK Y (D-48)	396518	396536	396532	396634	412714	412764	412768	396521	412764	412756	398588	390772	397664	396545	409410	409360	409383	396632	396629	396643	396629	396646	396528	396629	396655
Coordinate GK X (D-48)	396518	396536	396532	396634	412714	412764	412768	396521	412764	412756	398588	390772	397664	396545	409410	409360	409383	396632	396629	396643	396629	396646	396528	396629	396655
Diagnostic species of the association (Diagnostične vrste asociacije)	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eucladium verticillatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Differential species of the subassociations and variants (Razlikovalnice subasociacij in variant)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>MC Palustris commutata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>MC Rhynchosium riparioides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>AD Hymenostylium recurvirostre</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>EP Calamagrostis varia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pr.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Fr.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Pr.
TR	<i>Petasites paradoxus</i>	E1	.	+	.	+	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	.	+	.	10
ES	<i>Sesleria caerulea</i>	E1	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
CD	<i>Tofieldia calyculata</i>	E1	.	.	.	r	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
Cy	<i>Astrantia carniolica</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
CD	<i>Pinguicula alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	1	1	1	+	+	.	.	12
AD	<i>Adiantum</i> , <i>Adianteteta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	+	+	.	.	5
	<i>Pellia endiviifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
MC	<i>Pellia endiviifolia</i>	E0	+	1	1	+	1	.	.	+	1	+	+	1	.	.	.	+	1	+	+	1	+	.	1	1	18
	Montio-Cardamineteta	E0	+	3	+	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	11
	<i>Conocephalum conicum</i>	E0	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44
	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
	<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i>	E0	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	24
	<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i>	E0	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	5
	<i>Philonotis caespitosa</i>	E0	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
	<i>Cratoneuron filicinum</i>	E0	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	<i>Campyllum stellatum</i>	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
	<i>Brachythecium rivulare</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Gymnostomum aeruginosum</i>	E0	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Saxifraga aizoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cy	Cystopteridion	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Jungermannia atrovirens</i>	E0	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	<i>Orthothecium rufescens</i>	E0	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
	<i>Preissia quadrata</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Barbula crocea</i>	E0	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
	<i>Orthothecium intricatum</i>	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Carex brachystachys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
PcSp	Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Hieracium pospichalii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	2
	<i>Phyteuma scheuchzeri</i> subsp. <i>columnae</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Campanula cespitosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1
TR	Thlaspieteta rotundifolii	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Hieracium bifidum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	E1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Peucedanum verticillare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	4
FB	Festuco-Brometeta	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Buphthalmum salicifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
MA	Molinio-Arrhenathereteta	E1	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	5
	<i>Caltha palustris</i>	E1	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	7
	<i>Angelica sylvestris</i>	E1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	28
	<i>Cirsium oleraceum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
FC	Filipendulo-Convoluteteta	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Mentha aquatica</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
MuA	Mulgedio-Aconitetea	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	<i>Senecio ovatus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	8

50 | FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA 62/1 – 2021

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Pr.	Fr.	
<i>Plagiomnium rostratum</i>	E0	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8
<i>Plagiomnium elatum</i>	E0	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Bryum</i> sp.	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>cupressiforme</i>	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Fissidens taxifolius</i> subsp. <i>taxifolius</i>	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Jungermannia</i> sp.	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Seligeria trifaria</i>	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Pedinophyllum interruptum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Aneura pinguis</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Cephalozia</i> sp.	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	4
<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	4

Legend - Legenda

Pr. Presence (number of relevés in which the species is presented) - število popisov, v katerih se pojavlja vrsta

Fr. Frequency in % - frekvenca v %

C claystone - glinavec

Ch Chert - roženec

L Limestone - apnenec

M Marlstone - laporovec

Tu Tufa - lehnjak

D Dolomite - dolomit

B Breccia - breča

Li-Hy Initial hydromorphic soil - inicialna hidromorfna tla

ES *Elyno-Seslerietea*

Table 2: Communities with *Moehringia villosa* in the southern Julian Alps (*Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* s. lat.)
Preglednica 2: Združbe z vrsto *Moehringia villosa* v južnih Julijskih Alpah (*Campanulo carnicae-Moehringietum villosae* s. lat.)

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Database number of relevé (Delovna številka popisa)		280019	208446	251109	280204	208447	208448	245456	269091	269092	211569	281816	250568	280718	281815
Elevation in m (Nadmorska višina v m)		550	1310	1256	520	1260	1390	1045	1330	1350	921	1000	1405	510	990
Aspect (Lega)		SE	SW	S	NE	SW	S	E	SSW	SW	E	SW	SE	NE	NW
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)		100	90	95	85	90	85	70	85	95	90	90	90	95	70
Parent material (Matična podlaga)		LCh	LM	LCh	AMCh	L	L	DCh	L	L	LCh	LM	L	LMCh	LM
Soil type (talni tip)		Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li
Cover of herb layer in % (Zastiranje zeliščne plasti v %)	E1	1	20	15	20	30	20	20	20	30	40	30	10	15	15
Cover of moss layer in % (Zastiranje mahovne plasti v %)	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Number of species (Število vrst)		3	6	7	4	13	17	9	9	9	16	9	7	5	9
Relevé area (Velikost popisne ploskve)	m ²	10	5	5	10	10	10	1	5	5	10	20	2	20	10
Date of taking relevé (Datum popisa)		4/13/2020	7/16/2004	7/7/2013	4/18/2020	7/16/2004	7/16/2004	11/8/2012	5/17/2017	5/17/2017	5/18/2006	6/29/2020	10/13/2013	5/9/2020	6/29/2020
Locality (Nahajališče)		Zadlaščica-Kašana	Kobla-Krevle	Črna prst-Kal	Prodarjeva grapa	Kobla-Krevle	Kobla-Krevle	Kojca-Hudičev rob	Kačepoh-Krevle	Kačepoh-Krevle	Stržišče-Volsterpoh	Kozjak-Curk	Šoštar	Prodarjeva grapa	Kozjak-Curk
Quadrant (Kvadrant)		9748/4	9749/4	9749/4	9849/2	9749/4	9749/4	9849/4	9749/4	9749/4	9749/3	9747/2	9749/4	9849/2	9747/2
Coordinate GK Y (D-48)	m	406175	419971	418598	418752	419936	419936	417857	420223	420257	415631	395250	419358	418740	395272
Coordinate GK X (D-48)	m	5120592	5121834	5120407	5117468	5121834	5121834	5112158	5121661	5121672	5119700	5126196	5121378	5117461	5126180

Diagnostic and differential species of the syntaxa (Diagnostične in razlikovalne vrste sintaksonov)

PsSp <i>Moehringia villosa</i>	E1	+	1	+	+	1	2	1	1	1	3	1	1	2	1
PcSp <i>Campanula carnica</i>	E1	.	.	+	.	1	1	.	.	.	+	+	+	+	.
ES <i>Carex mucronata</i>	E1	.	1	+	.	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.
PC <i>Primula auricula</i>	E1	.	+	r	1	+	r	.	r	r	.	.	.	.	.
PsPc <i>Paederota lutea</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	1	+	+	+
TG <i>Trisetum argenteum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
PC <i>Festuca stenantha</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
AT <i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PsPc <i>Phyteuma scheuchzeri</i> subsp. <i>columnae</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TR <i>Hieracium bifidum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
PcSp <i>Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae</i>															
<i>Micromeria thymifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Athamanta turbith</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.

15	281814	1005	NW	LM	Li	25	8	20	6/29/2020	Koziak-Curk	9747/2	395277	515126175
16	244178	1050	SW	L	Li	10	3	10	8/5/2012	Kobla-Sitar	9749/4	421259	515121232
17	245301	1090	SEE	DCh	Li	10	7	10	10/25/2012	Kojca-Hudičev rob	9849/2	417850	515112350
18	245449	940	SE	DCh	Li	10	6	20	11/8/2012	Kojca-Hudičev rob	9849/4	417914	515112046
19	261458	445	S	LM	Li	20	6	5	5/14/2016	Prodar	9849/2	418783	515117729
20	269440	1396	SEE	LM	Li	15	5	30	5/29/2017	Hoč	9849/2	422508	515117086
21	269470	1390	SE	LM	Li	20	5	25	5/29/2017	Hoč	9849/2	422494	515117073
22	269471	1400	E	LMCh	Li	20	6	50	5/29/2017	Hoč	9849/2	422504	515117092
23	269472	1390	SE	LM	Li	20	8	20	5/29/2017	Hoč	9849/2	422496	515117087
24	248490	1090	SE	DCh	Li	25	8	3	5/23/2013	Kojca-Hudičev rob	9849/2	417845	515112352
25	273352	500	NW	LCh	Li	15	8	20	8/10/2018	Prodarijeva građa	9849/2	418890	515117288
26	245450	935	S	DCh	Li	20	6	2	11/8/2012	Kojca-Hudičev rob	9849/4	417915	515112034
27	218068	700	SE	DCh	Li	20	11	5	5/20/2005	Grahovo-Rinkova glava	9849/1	412385	515113736
28	261456	445	S	LMCh	Li	25	13	5	5/14/2016	Prodar	9849/2	418747	515117723
29	261457	445	S	LMCh	Li	25	16	5	5/14/2016	Prodar	9849/2	418771	515117730
30	261459	445	S	LM	Li	30	15	5	5/14/2016	Prodar	9849/2	418833	515117737
31	269580	1260	E	DCh	Li	10	11	5	6/8/2017	Črna prst-Babji zob	9749/4	418860	515120493
32	269581	1260	W	DCh	Li	10	11	5	6/8/2017	Črna prst-Babji zob	9749/4	418867	515120475
33	281115	540	NE	LM	Li	25	13	10	5/23/2020	Prodarijeva građa	9849/2	418734	515117490
34	269441	1390	E	L	Li	30	20	10	5/29/2017	Hoč	9849/2	422506	515117118
35	269473	1390	E	L	Li	20	17	20	5/29/2017	Hoč	9849/2	422509	515117110
36	277672	1250	NW	LM	Li	20	5	10	6/28/2019	Porezen-Hejbarjeva građa	9849/2	420967	515115860
37	256365	1320	SE	L	Li	20	7	2	4/20/2015	Slemenske peči	9748/3	399781	515123124
38	257492	755	SE	L	Li	20	11	2	5/12/2015	Šprickovbl	9749/4	419818	515120044
39	269479	1470	NNE	LCh	Li	20	14	4	5/29/2017	Hoč	9849/2	422353	515117108
40	269480	1475	E	L	Li	20	13	5	5/29/2017	Hoč	9849/2	422349	515117090
41	281817	1000	SW	LM	Li	60	13	10	6/29/2020	Koziak-Curk	9747/2	395259	515126193

																							Pr.	Fr.				
1	+	1	1	2	2	2	2	2	1	+	r	1	2	2	2	1	1	1	+	2	1	+	+	+	+	+	41	100
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	2	.	.	.	.	+	15	37
.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	20
.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	12	29
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	10
.	.	r	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	10	24
.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	.	+	1	+	1	.	1	.	.	.	+	.	20	49
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	r	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	8	20
+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	5	12

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Saxifraga crustata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	r	.	.	.
<i>Silene hayekiana</i>	E1	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Campanula cespitosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	l	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum petraeum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Saxifraga hostii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cy <i>Cystopteridion s. lat.</i>															
<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Viola biflora</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana tripteris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex brachystachys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Aster bellidiastrum</i>	E1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
MC <i>Saxifraga aizoides</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AD <i>Hymenostylium recurvirostre</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	l
AD <i>Pellia endiviifolia</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana saxatilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Preissia quadrata</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astrantia carniolica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Orthothecium intricatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MC <i>Gymnostomum aeruginosum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MC <i>Palustriella commutata</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PC <i>Potentilletalia caulescentis</i>															
<i>Potentilla caulescens</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	+	l	.	r	.	.	.
<i>Rhamnus pumilus</i>	E1	.	.	.	.	l	.	.	+	l	.	.	+	.	.
<i>Kernera saxatilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Draba aizoides</i>	E1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AT <i>Asplenietea trichomanis</i>															
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum album</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium glaucum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Erysimum sylvestre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TR <i>Thlaspietea rotundifolii</i>															
<i>Arabis alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adenostyles glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hieracium dollineri</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligusticum seguieri</i>	E1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila repens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Chamaenerion palustre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium porrifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ES <i>Elyno-Seslerietea</i>															
<i>Sesleria caerulea</i>	E1	r	+	+	l	l	l	+	.	+	l	+	.	.	r
<i>Globularia cordifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Carex ferruginea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Hieracium villosum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium pallescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FB <i>Festuco-Brometea</i>															
<i>Bromopsis erecta</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	E1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Satureja montana</i> subsp. <i>variegata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla vaginalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MA <i>Lotus corniculatus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium lucidum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TG <i>Trifolio-Geranietea</i>															
<i>Laserpitium siler</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Silene nutans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MuA <i>Mulgedio-Aconitetea, Betulo-Alnetea</i>															
<i>Ranunculus platentifolius</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Pr.	Fr.	
r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	5	12	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	+	.	.	1	1	.	12	29	
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	+	.	2	4	10	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	4	10	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	4	10	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	7	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	3	7	
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	7	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	5	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2	5	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	2
.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	15
.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5
.	.	r	r	.	.	.	.	.	1	+	1	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	13	32
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	4	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	3	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	
.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2	
.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	+	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	.	.	1	.	.	.	24	59	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2	5	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	10	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	5	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2	
r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	10	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	r	.	4	10	

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BA	<i>Salix appendiculata</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EP	Erico-Pinetea														
	<i>Calamagrostis varia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Aster amellus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Genista radiata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
	<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Asperula aristata</i>	E1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VP	Vaccinio-Piceetea														
	<i>Clematis alpina</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Veronica urticifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
TA	Tilio-Acerion														
	<i>Geranium robertianum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FS	Fagetalia sylvaticae														
	<i>Poa nemoralis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Salvia glutinosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fagus sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	<i>Laburnum alpinum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
	<i>Tilia cordata</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
QP	Quercu-Fagetea, Rhamno-Prunetea														
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E1	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
RP	<i>Juniperus communis</i>	E1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hepatica nobilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Carex digitata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ML	Mosses and lichens (Mahovi in lišaji)														
	<i>Schistidium</i> sp.	E0	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Homalothecium sericeum</i>	E0	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Neckera crispa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Caloplaca</i> sp.	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Bryum</i> sp.	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Isothecium alopecuroides</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Grimmia pulvinata</i>	E0	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hygroamblystegium varium</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Trichostomum crispulum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Encalypta vulgaris</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Porella platyphylla</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Dermatocarpon miniatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Homalothecium philippeanum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Legend - Legenda

Pr. Presence (number of relevés in which the species is presented) - število popisov, v katerih se pojavlja vrsta

Fr. Frequency in % - frekvenca v %

Ch Chert - roženec

L Limestone - apnenec

M Marlstone - laporovec

D Dolomite - dolomit

Li Lithosol - kamnišče

AD *Adiantetea*

BA *Betulo-Alnetea*

MC *Montio-Cardaminetea*

MA *Molinio-Arrhenatheretea*

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Pr.	Fr.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	3	7
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	+	+	.	6	15
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	l	+	.	.	.	1	+	.	6	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	6	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	4	10
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	2
.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	1	1	1	+	+	.	+	1	1	.	.	.	.	.	13	32
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	2	1	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	12	29
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	4	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	2	.	3	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2

